

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Junichi OOKA

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: TRANSMISSION GEAR WITH DOG CLUTCH GEAR AND METHOD FOR MANUFACTURING
THE SAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

| <u>COUNTRY</u> | <u>APPLICATION NUMBER</u> | <u>MONTH/DAY/YEAR</u> |
|----------------|---------------------------|-----------------------|
| Japan | 2002-206089 | July 15, 2002 |

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124



22850

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月15日

出願番号

Application Number:

特願2002-206089

[ST.10/C]:

[JP2002-206089]

出願人

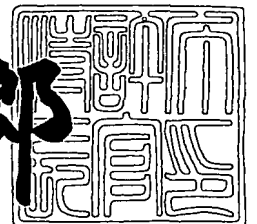
Applicant(s):

大岡技研株式会社

2003年 6月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3050486

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2002-166

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

 【住所又は居所】 名古屋市昭和区福江二丁目 6 番 1 8 号 大岡技研株式会
社内

 【氏名】 大岡 淳一

【特許出願人】

 【識別番号】 390035770

 【氏名又は名称】 大岡技研株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100078721

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石田 喜樹

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009243

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9103978

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ドッグクラッチギヤ付き変速用歯車及びドッグクラッチギヤ付き変速用歯車の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 リング部の外周面に形成されたクラッチ歯に、先端のチャンファ部から基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパを付したドッグクラッチギヤを、変速用歯車の片側面に同軸一体で形成されたボス部に外嵌して一体化されたドッグクラッチギヤ付き変速用歯車にあって、前記リング部にはクラッチ歯の基端部側にフランジが設けられており、リング部とボス部との相互間、及び、フランジと変速用歯車の側面との相互間とが溶接されていることを特徴とするドッグクラッチギヤ付き変速用歯車。

【請求項 2】 フランジの外径をクラッチ歯の大径に一致させた請求項 1 に記載のドッグクラッチギヤ付き変速用歯車。

【請求項 3】 フランジの外径をクラッチ歯の大径より大きくした請求項 1 に記載のドッグクラッチギヤ付き変速用歯車。

【請求項 4】 変速用歯車の側面に、内壁面がボス部に等しく、外壁面をフランジの外径に一致させたリング状溝が形成された請求項 2 又は 3 に記載のドッグクラッチギヤ付き変速用歯車。

【請求項 5】 変速用歯車の側面に、内壁面がボス部に等しく、外壁面がフランジの外径より大きなリング状溝が形成された請求項 2 又は 3 に記載のドッグクラッチギヤ付き変速用歯車。

【請求項 6】 リング部の外周面に形成されたクラッチ歯に、先端のチャンファ部から基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパが付され、前記リング部にはクラッチ歯の基端部側にフランジが設けられたドッグクラッチギヤと、片側面に同軸一体でボス部が形成された変速用歯車とをそれぞれ別体で形成し、ドッグクラッチギヤを変速用歯車のボス部に外嵌し、リング部とボス部との相互間、及び、フランジと変速用歯車の側面との相互間とを同時に溶接することを特徴とするドッグクラッチギヤ付き変速用歯車の製造方法。

【請求項 7】 リング部の外周面に形成されたクラッチ歯に、先端のチャン

ファ部から基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパが付され、前記リング部にはクラッチ歯の基端部側にフランジが設けられたドッグクラッチギヤと、前記フランジに合致する軸孔を有した変速用歯車とがそれぞれ別体に形成され、前記変速用歯車がドッグクラッチギヤのフランジに外嵌され、変速用歯車とフランジとの相互間が両側面で溶接されていることを特徴とするドッグクラッチギヤ付き変速用歯車。

【請求項 8】 リング部の外周面に形成されたクラッチ歯に、先端のチャンファ部から基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパが付され、前記リング部にはクラッチ歯の基端部側にフランジが設けられたドッグクラッチギヤと、前記フランジに合致する軸孔を有した変速用歯車とをそれぞれ別体で形成し、前記変速用歯車をドッグクラッチギヤのフランジに外嵌し、変速用歯車とフランジとの相互間を同時に両側面で溶接することを特徴とするドッグクラッチギヤ付き変速用歯車の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車輛搭載用のマニュアルトランスミッションに組み込まれるドッグクラッチギヤ付き変速用歯車及びドッグクラッチギヤ付き変速用歯車の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

ドッグクラッチギヤ付き変速用歯車は、ドッグクラッチギヤが変速用歯車に対して同軸配置されており、過去において、ドッグクラッチギヤと変速用歯車との間に、ドッグクラッチギヤを切削加工する際に必要な工具逃がし用の溝を設けた一体型も多用されていたが、小型化の要求から、工具逃がし用の溝を無くし、ドッグクラッチギヤと変速用歯車とが隣り合わせに密着した形態（以下溝なしタイプという）が主流になってきている。

そのような溝無しタイプは、鍛造による一体成型方法と、鍛造或いは切削加工されたドッグクラッチギヤと変速用歯車とを合体させる方法（以下合体方式とい

う) とがある。

【0003】

前者の鍛造一体成型方法は高度な技術が要求されることから、出願人を始め数社が実用化に成功したにすぎず、いかに優れた設備を整えたとしても製品化できる保証はない。

又、鍛造一体成型方法は、製品形状によって合体方式に比べると製造上若干不利な点もあることから、後者の合体方式は依然として採用し続けられている。

これまで採用されている合体方式は、図9の(a)に示すように、ボス部6に外嵌したドッグクラッチギヤ1のリング部3とボス部6との相互間A部分を溶接によって接合させるか、図9の(b)に示すように、リング部3とボス部6との相互間に形成した内外のスプライン10、10aを利用して接合させていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の合体方式で溶接するタイプは、リング部3とボス部6との相互間部分Aの1カ所しか溶接できないため、図10に示す如く、変速用歯車2の側面に密着しているクラッチ歯4の基端部が溶接熱の影響を受けて反るように歪み、変速用歯車の側面から浮き上がってしまう。

又、溶接による接合は、溶接熱の影響でクラッチ歯の変形による芯ずれや精度の低下といった不具合を起こしやすい。

スプラインで接合するタイプは、スプラインを形成するための専用加工設備が必要であるし刃具費などのことも考慮するとコストが高くなるという問題がある。

更に、クラッチ歯4・4は個々でリング部3と一体に形成されているだけで強度面でも懸念される要素であった。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、溶接による熱の影響が少なく、強度を十分に確保する合体方式のドッグクラッチギヤ付き変速用歯車技術であって、第1の発明の構成は、リング部の外周面に形成されたクラッチ歯に、先端のチャンファ部から基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパを付したドッグクラッチギヤを、変速用歯車の片

側面に同軸一体で形成されたボス部に外嵌して一体化されたドッグクラッチギヤ付き変速用歯車にあって、前記リング部にはクラッチ歯の基端部側にフランジが設けられており、リング部とボス部との相互間、及び、フランジと変速用歯車の側面との相互間とが同時に溶接されていることを特徴とするドッグクラッチギヤ付き変速用歯車にある。

そしてこのクラッチギヤ付き変速用歯車は、フランジの外径を、クラッチ歯の大径に一致させたり、クラッチ歯の大径より大きくしたりすることができ、好ましくは、変速用歯車の側面に、内壁面がボス部に等しく、外壁面をフランジの外径に一致させたリング状溝を形成し、より好ましくは、変速用歯車の側面に、内壁面がボス部に等しく、外壁面がフランジの外径より大きなリング状溝を形成する。

【 0 0 0 6 】

又第2の発明の構成は、リング部の外周面に形成されたクラッチ歯に、先端のチャンファ部から基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパが付され、前記リング部にはクラッチ歯の基端部側にフランジが設けられたドッグクラッチギヤと、片側面に同軸一体でボス部が形成された変速用歯車とをそれぞれ別体で形成し、ドッグクラッチギヤを変速用歯車のボス部に外嵌し、リング部とボス部との相互間、及び、フランジと変速用歯車の側面との相互間とを同時に溶接することを特徴とするドッグクラッチギヤ付き変速用歯車の製造方法にある。

【 0 0 0 7 】

第3の発明の構成は、リング部の外周面に形成されたクラッチ歯に、先端のチャンファ部から基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパが付され、前記リング部にはクラッチ歯の基端部側にフランジが設けられたドッグクラッチギヤと、前記フランジに合致する軸孔を有した変速用歯車とがそれぞれ別体に形成され、前記変速用歯車がドッグクラッチギヤのフランジに外嵌され、変速用歯車とフランジとの相互間が同時に両側面で溶接されていることを特徴とするドッグクラッチギヤ付き変速用歯車にある。

【 0 0 0 8 】

更に第4の発明の構成は、リング部の外周面に形成されたクラッチ歯に、先端

のチャンファ部から基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパが付され、前記リング部にはクラッチ歯の基端部側にフランジが設けられたドッグクラッチギヤと、前記フランジに合致する軸孔を有した変速用歯車とをそれぞれ別体で形成し、前記変速用歯車をドッグクラッチギヤのフランジに外嵌し、変速用歯車とフランジとの相互間を同時に両側面で溶接することを特徴とするドッグクラッチギヤ付き変速用歯車の製造方法にある。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

本発明に係るドッグクラッチギヤ付き変速用歯車及びドッグクラッチギヤ付き変速用歯車の製造方法を図面に基づいて説明する。

図1において、1はドッグクラッチギヤ、2は変速用歯車であって、ドッグクラッチギヤ1はリング部3の外周面にクラッチ歯4が形成されていて、そのクラッチ歯4の歯面には、先端のチャンファ部4aから基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパ4b、4bが付与されており、リング部3には、クラッチ歯4の基端部側に外径をクラッチ歯4の大径に一致させたフランジ5が一体に形成されている。

【 0 0 1 0 】

変速用歯車2は片側面にボス部6が突設されており、外周面がヘリカル歯形成用として確保されている。

この変速用歯車2におけるボス部6に前記ドッグクラッチギヤ1を外嵌し、リング部3とボス部6との相互間部分A、及び、フランジ5と変速用歯車2との相互間部分Bとを溶接によって同時に接合する。

接合後、変速用歯車の外周にヘルカルギヤを切削にて形成する。

【 0 0 1 1 】

このように形成されたドッグクラッチ付き変速用歯車は、ドッグクラッチギヤ1の浮き上がりが防止され、クラッチギヤの反り上がりを起こすことはない。

又、クラッチ歯同士がフランジで連結されることで歯の強度が増し、又、フランジが放熱板の役割を果たすため、クラッチ歯が溶接熱の影響を受けにくい。

【 0 0 1 2 】

前記実施例のドッグクラッチ付き変速用歯車は、フランジが変速用歯車の側面レベルから段状に突出した形態となっているが、図2に示すように、変速用歯車2の側面に、内壁面がボス部6に等しく、外壁面をフランジ5の外径より大きいリング状溝7を設け、そのリング状溝7内にフランジ5を嵌め込み、クラッチ歯4が変速用歯車2の側面レベルから立ち上がる形態としたり、図3に示すように、リング状溝7をフランジ5の厚さより深くしてフランジ5をリング状溝7内に沈め、クラッチ歯4が変速用歯車2の側面レベルから沈み込んだ位置から立ち上がる形態とすることもできる。

【0013】

更に、図4に示すように、リング部3におけるクラッチ歯4の先端側延設上にコーン部8を設けたり、図5に示すように、フランジ5の外径をクラッチ歯4の大径より大きくするなど、自由に設計変更して差し支えなく、図6に示すように、変速用歯車の側面に、クラッチ歯4の大径より大きい径のフランジ5が嵌め込まれるリング状溝7を設けたり、図7に示すように図3と同様にクラッチ歯4を変速用歯車2の側面レベルから沈み込んだ位置から立ち上がる形態とすることもできる。

【0014】

これらの実施例は、いずれもドッグクラッチギヤを、変速用歯車の片側面に同軸一体で形成されたボス部に外嵌して一体化しているが、変速用歯車をドッグクラッチギヤのフランジに外嵌して一体化させることもできる。

次にその変更例を説明する。

図8に示すように、ドッグクラッチギヤ1'は、リング部3'の外周面に形成されたクラッチ歯4に、先端のチャンファ部から基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパが付されており、前記リング部3'にはクラッチ歯4の基端部側に厚肉のフランジ5'が一体に設けられている。

一方、変速用歯車2'は、前記ドッグクラッチギヤ1'のフランジ5'に合致する軸孔9を有し、これらドッグクラッチギヤ1'と変速用歯車2'とは別体に形成されている。

そして前記変速用歯車2'をドッグクラッチギヤ1'のフランジ5'に外嵌し

、変速用歯車 2' とフランジ 5' との相互間部分 C, D の両側面で溶接する。

このように形成しても前記実施例と同様の効果が期待できる。

尚、図 8 の (a) は前記実施例における図 1 に示したタイプ、図 8 の (b) は、前記実施例における図 3 に示したタイプにそれぞれ相当するものであって、フランジの厚さを調整したり、段付きの軸孔 9' を形成するなどして各種のタイプに対応した形状の製品を得ることができる。

【0015】

以上に示す実施例の如く、ドッグクラッチギヤにコーンを形成したりフランジの径を大きくすると、溶接部がクラッチ歯から遠くなると共に、放熱効果が高まるため、芯ずれや精度の低下はより起こりにくくなる。

又、クラッチ歯を変速用歯車の側面レベルから沈み込んだ位置から立ち上がる形態にすれば、小型化を図ることができる。

尚、前記した各実施例では、接合時、変速用歯車の外周にヘリカル歯形が形成されていないが、接合する前にヘリカル歯形を形成する場合もある。

そして別体に形成されるドッグクラッチギヤと変速用歯車との形成は、鍛造、切削いずれの手段を採用してもかまわない。

【0016】

【発明の効果】

本発明によれば、フランジの形成によってクラッチ歯の強度が増すと共に、フランジが放熱板としての役割を果たすため、クラッチ歯が溶接時に発生する熱の影響で変形しにくくなると共に、ドッグクラッチギヤが内径側と外径側、或いは外径側の表裏両面で接合されるため、ドッグクラッチギヤの外径側が溶接熱による反りで浮き上がることも無く、一体成形品に匹敵する結合度を確保できる。

又、フランジの外径をクラッチ歯の大径より大きくすれば、放熱効果がより高められ、変速用歯車とフランジとを接合する際に発生する溶接熱の影響を最小限に抑えることができ、沈ませれば、小型化が図れる。

更に、変速用歯車をドッグクラッチギヤのフランジに外嵌して一体化させるタイプでは、フランジが厚肉になるので、クラッチ歯の強度が高められ、溶接熱の影響をほとんど受けることはない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るドッグクラッチギヤ付き変速用歯車の製造方法を示す説明図である。

【図 2】 変更例の説明図である。

【図 3】 変更例の説明図である。

【図 4】 変更例の説明図である。

【図 5】 変更例の説明図である。

【図 6】 変更例の説明図である。

【図 7】 変更例の説明図である。

【図 8】 変更例の説明図である。

【図 9】 従来例の説明図である。

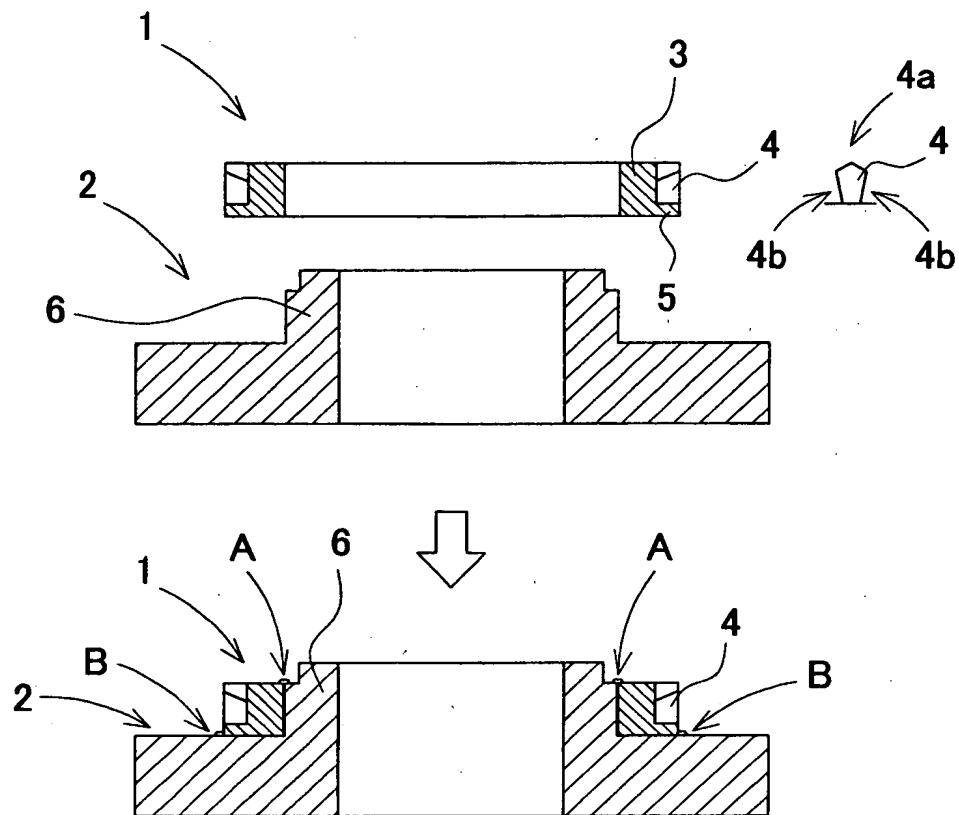
【図 10】 従来例の欠点を示す説明図である。

【符号の説明】

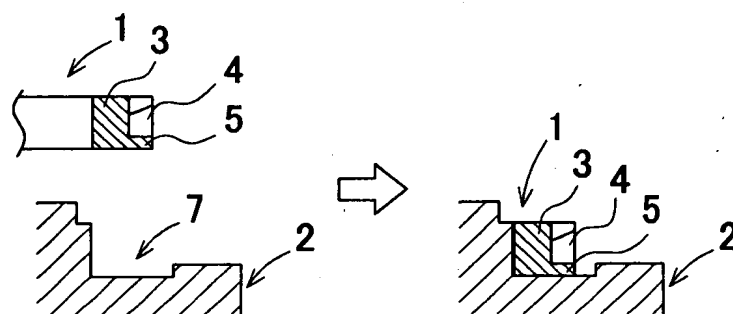
1、1'・・・ドッグクラッチギヤ、2、2'・・・変速用歯車、3、3'・・・リング部、4・・・クラッチ歯、4a・・・チャンファ、4b・・・逆テーパ、5、5'・・・フランジ、6・・・ボス部、7・・・リング状溝、8・・・コーン部、9・・・軸孔、10、10a・・・スプライン、A・・・（溶接箇所）リング部とボス部との相互間部分、B・・・（溶接箇所）フランジと変速用歯車との相互間部分、C、D・・・（溶接箇所）変速用歯車とフランジとの相互間部分。

【書類名】 図面

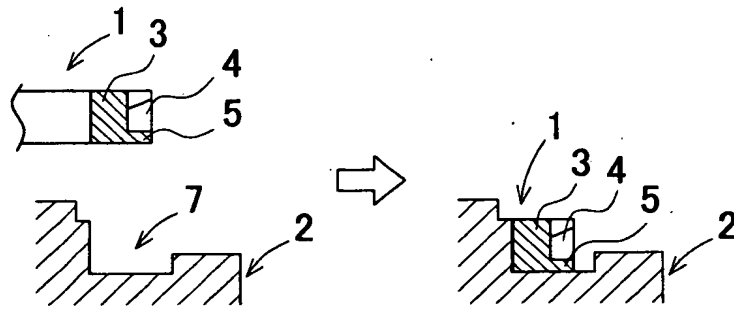
【図 1】



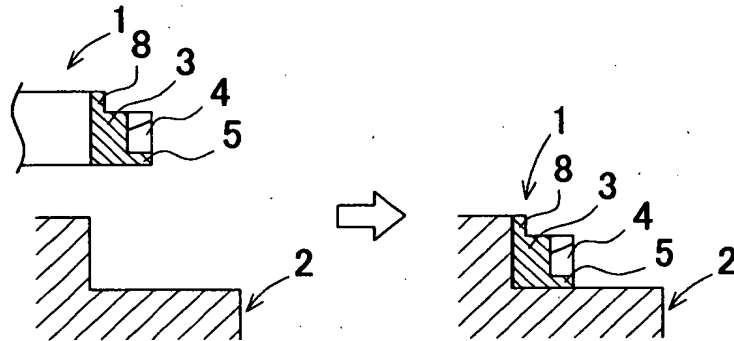
【図 2】



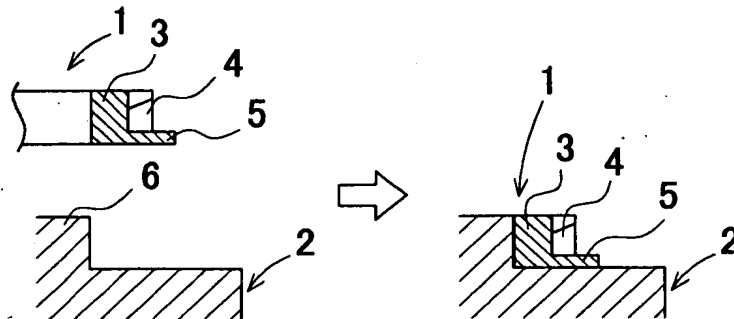
【図 3】



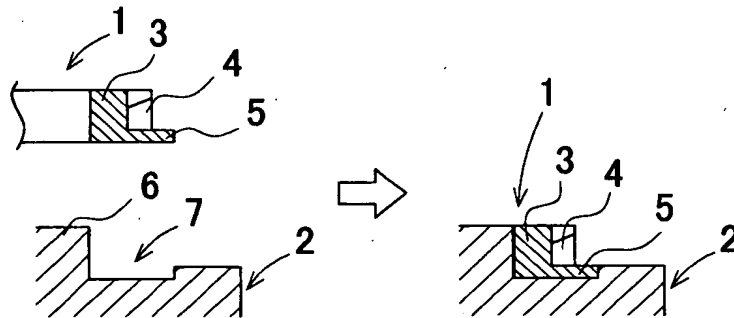
【図 4】



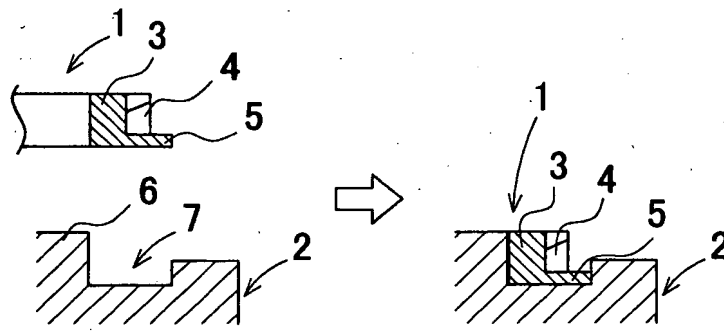
【図 5】



【図 6】

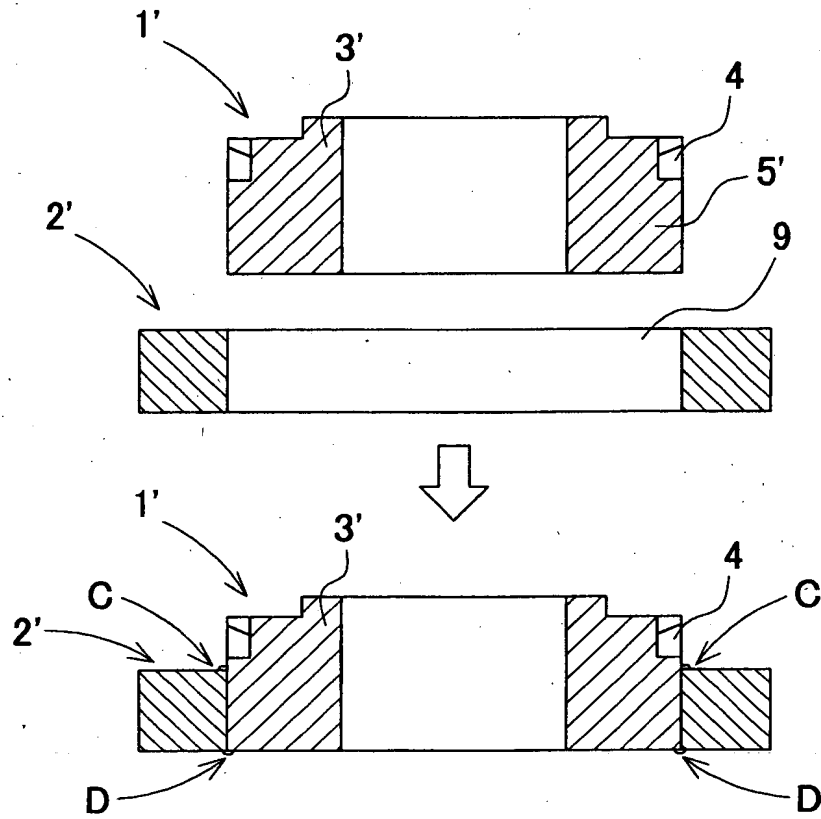


【図 7】

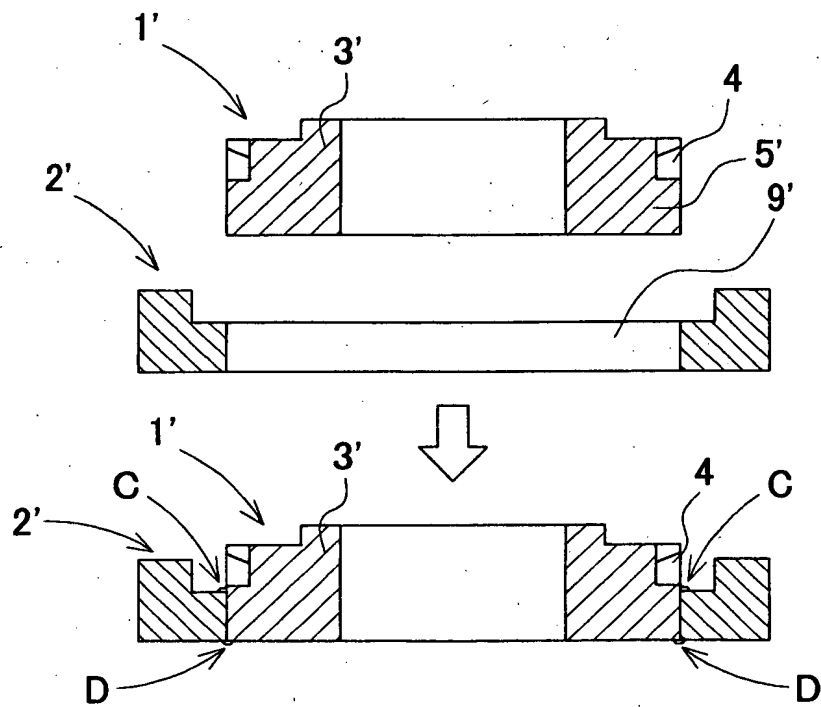


【図 8】

(a)

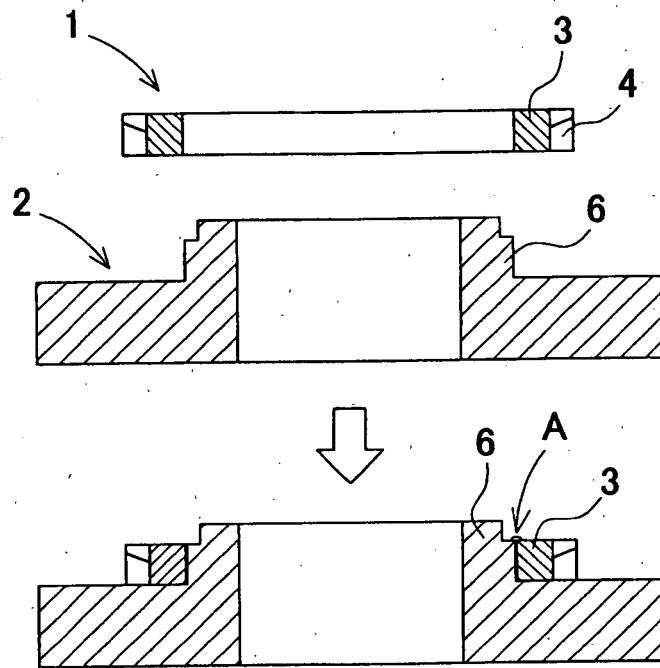


(b)

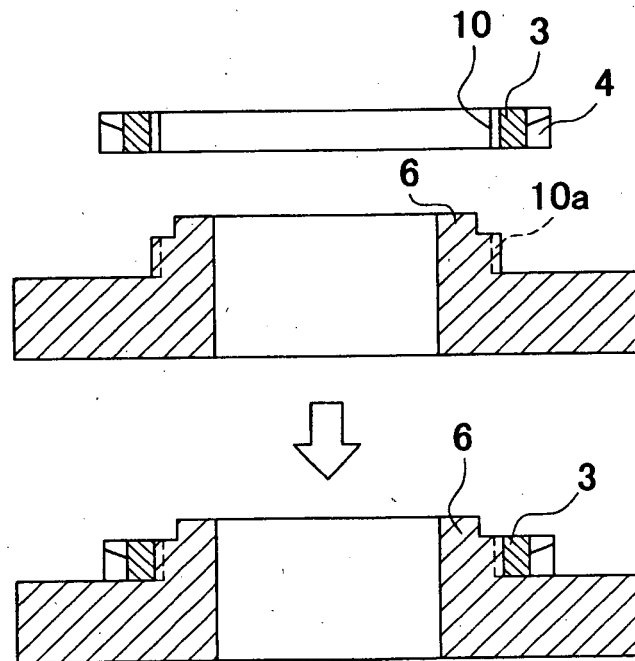


【図9】

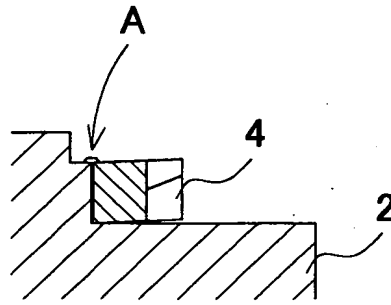
(a)



(b)



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ドッグクラッチギヤを、変速用歯車の側面に同軸一体で形成されたボス部に外嵌して一体化して形成される合体方式のドッグクラッチギヤ付き変速用歯車の信頼性を高める。

【解決手段】 ドッグクラッチギヤ 1 は、リング部 3 の外周面に形成されたクラッチ歯 4 に、先端のチャンファ部 4 a から基端部にかけて歯厚が順次減少するよう逆テーパ 4 b が付されているとともに、リング部 3 にはクラッチ歯 4 の基端部にフランジ 5 が設けられている。このドッグクラッチギヤ 1 を、側面に同軸一体で形成された変速用歯車 2 のボス部 6 に外嵌し、リング部 3 とボス部 6 との相互間部分 A と、フランジ 5 と変速用歯車 2 との相互間部分 B との 2 点を同時に溶接する。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

| | |
|---------|---------------|
| 特許出願の番号 | 特願2002-206089 |
| 受付番号 | 50201036144 |
| 書類名 | 特許願 |
| 担当官 | 第二担当上席 0091 |
| 作成日 | 平成14年 7月16日 |

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 7月15日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390035770]

1. 変更年月日 1990年12月 5日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県名古屋市昭和区福江2丁目6番18号

氏 名 大岡技研株式会社